Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной подкомиссии
Среднерусского института управления –
филиала РАНХиГС
«20» января 2026 г.

_____ А.В. Щеголев

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Образовательная программа:
«Цифровые технологии в экономике»

Орел – 2026

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Обучение по программе высшего образования - программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (образовательная программа «Цифровые технологии в экономике») нацелено на обеспечение высокого уровня подготовки фундаментально образованных и гармонично развитых специалистов в области проектирования, разработки, модернизации и управления жизненным циклом информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях различных сфер экономики.

Области и сферы, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом);
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Основные задачи образовательной программы:

1) обеспечить сформированность компетенций, позволяющих выпускникам эффективно решать поставленные задачи в области профессиональной деятельности, в том числе: проводить исследование предметной области, обрабатывать запросы заказчика и выполнять работы по сбору и анализу требований; формировать стратегию информатизации прикладных процессов; принимать участие в проектировании и управлении проектами создания (модификации) информационных систем: организовывать работы в рамках ИТ-проекта и мониторинг их исполнения, осуществлять коммуникации с заказчиком и заинтересованными участниками проектной деятельности, мониторинг и управление рисками реализации ИТ проекта;

2) сформировать умения использовать методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях;

3) создать условия для овладения выпускником компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;

4) сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Цель проведения вступительного испытания – проверка уровня теоретической и практической подготовки абитуриента. Поступающий на программу магистратуры «Цифровые технологии в экономике» должен иметь представление о прикладных и информационных процессах и продемонстрировать на комплексном экзамене знания и умения, соответствующие уровню бакалавра в области информационных систем и технологий.

Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание на программу магистратуры «Цифровые технологии в экономике» проводится в формате комплексного экзамена по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Форма проведения комплексного экзамена – тестирование по основным разделам, указанным в тематике вступительного испытания. Язык, на котором осуществляется сдача вступительного испытания, – русский.

В процессе экзамена запрещается использование средств вычислительной техники и мобильной связи.

Структура экзаменационной работы вступительного испытания

Вариант комплексного экзамена включает 50 тестовых вопросов (заданий), ответы на которые оцениваются в соответствии с установленными критериями.

Шкала оценивания результатов вступительного испытания

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Каждое верно выполненное задание варианта комплексного экзамена оценивается в 2 балла.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40, максимальное количество баллов – 100.

II. ТЕМАТИКА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Общие принципы функциональной и структурной организации современных компьютеров.

Классификация компьютерных сетей. Средства построения телекоммуникационных систем. Средства связи. Цифровизация систем связи. Комплексное применение систем связи. Коммутация и маршрутизация пакетов в сетях. Проблема защиты информации в компьютерных сетях.

Локальные компьютерные сети (ЛВС). Типы и характеристики ЛВС. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде. Средства построения ЛВС, организация функционирования ЛВС.

Глобальные компьютерные сети. Сеть Internet. Основные принципы построения и работы. Протокол TCP/IP. Семейство сетевых и транспортных протоколов.

Тенденции развития компьютерных сетей и сетевых технологий.

Тема 2. Операционные системы

Определение, назначение, состав и функции операционных систем. Классификация операционных систем. Понятие об операционных средах и оболочках.

Принципы построения, состав и структура операционных систем. Назначение основных компонент. Типы команд. Принципы построения файловой системы. Командные файлы. Системный реестр.

Основные понятия о сетевых операционных системах. Принципы построения, состав и структура сетевых операционных систем. Распределенные и сосредоточенные системы, одноранговые системы и системы типа «клиент – сервер». Типы сетевых операционных систем. Средства защиты информации в локальных вычислительных сетях.

Тема 3. Информационные системы и технологии

Определение и общие сведения об информационных системах. Задачи, функции, состав, структура и классификация информационных систем. Основные элементы и порядок функционирования автоматизированных информационных систем.

Информационные технологии. Классификация информационных технологий. Соотношение между информационной технологией и информационной системой.

Информационные технологии обработки данных и автоматизации функций управления. Характеристика, назначение, основные компоненты и программное обеспечение информационных технологий обработки данных и технологий автоматизации функций управления.

Информационные технологии поддержки принятия решений и технологии экспертных систем. Характеристика, назначение, основные компоненты и программное обеспечение информационных технологий поддержки принятия решений и технологий экспертных систем. Компьютерное моделирование в экономике.

Тема 4. Проектирование информационных систем

Понятие экономической системы и бизнес-процесса. Бизнес-модель объекта автоматизации. Анализ и моделирование бизнес. Методологии моделирования бизнес-процессов.

Понятие экономической информационной системы. Классы экономических информационных систем (ЭИС). Стадии и этапы процесса проектирования ЭИС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков ЭИС на стадиях и этапах процесса проектирования. Основы управления проектами в области информационных систем и технологий.

Понятие информационной базы ЭИС. Требования к информационной базе (ИБ). Классификация файлов ИБ. Состав нормативно-справочной информации (НСИ). Способы организации ИБ.

Проектирование технологических процессов обработки данных в ЭИС. Методология структурного проектирования ЭИС. Содержание операций проектирования с использованием различных классов инструментальных средств частичной автоматизации проектирования.

Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ЭИС. Содержание объектно-ориентированного проектирования и программирования.

Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений.

Виды автоматизированного проектирования. Понятие модельного проектирования. Типы моделей ЭИС. CASE-технология проектирования ЭИС. Классы CASE- систем и их характеристика. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии.

Тема 5. Базы данных

Основные понятия файловой концепции хранения информации. Структура файловой системы. Стандарты файловых систем. Методы размещения файлов (непрерывное, цепочное, индексированное). Имена и атрибуты файлов. Недостатки хранения данных с использованием файловой системы.

Понятие СУБД, основные функции СУБД и механизмы реализации этих функций.

Основные понятия базы данных. Модели данных. Иерархические и сетевые СУБД: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности. Формирование современных подходов к СУБД.

Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, отношение и схема отношения, кортеж, схема базы данных. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, принципы поддержки целостности.

Концепция нормализации. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации, нормальные формы отношений. Концептуальное моделирование данных. ER-диаграммы. Понятие нотации. Существующие нотации. Автоматизированное проектирование баз данных: обзор существующих CASE-средств, функциональные особенности. Общие принципы проектирования БД с использованием CASE-средств.

Типы данных, средства определения схемы, оператор определения схемы, определение таблицы, определение столбца, определение ограничений целостности таблицы, определение представлений, определение привилегий пользователей средствами SQL.

Понятие запроса. Структура запросов на языке SQL. Оператор выборки SELECT. Оператор вставки INSERT. Оператор удаления DELETE. Оператор редактирования данных UPDATE. Понятие подзапроса, вложенного запроса. Разделы запросов: FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING. Функции, особенности использования. Агрегатные функции и результаты запросов. Семантика агрегатных функций. Форма представления результатов запросов.

Архитектуры баз данных. Системная архитектура «клиент-сервер». Серверы баз данных. Основные принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями.

Обзор существующих СУБД, функциональные возможности и особенности. Объектно-ориентированные СУБД, объектно-ориентированные модели данных, языки программирования объектно-ориентированных баз данных.

Тема 6. Информационная безопасность

Понятия и определения в информационной безопасности.

Понятие угрозы информационной безопасности, классификация угроз. Каналы реализации угроз. Каналы утечки информации.

Основные принципы обеспечения информационной безопасности. Модели информационной безопасности: КЦД и гексада Паркера.

Меры обеспечения безопасности компьютерных систем. Законодательные меры по защите информации. Организационные мероприятия по защите информации.

Классификация современных методов защиты информации. Методы и средства защиты информации от случайных воздействий. Методы защиты информации от аварийных ситуаций. Методы защиты информации от утечки по техническим каналам, ПЭМИН.

Разграничение доступа к ресурсам. Типы несанкционированного доступа (НСД) и условия работы средств защиты. Идентификация и установление подлинности субъекта. Контроль доступа к аппаратуре. Разграничение и контроль доступа к информации автоматизированной системы обработки данных (АСОД). Разграничение привилегий на доступ. Вариант защиты от локального НСД. Вариант защиты от удаленного НСД. Надежность средств защиты.

Криптографические методы защиты информации. Криптографическое преобразование информации, популярные алгоритмы шифрования. Методы и средства криптографической защиты. Контроль целостности информации. Электронная цифровая подпись.

Защита от разрушающих программных воздействий. Классификация компьютерных вирусов. Основные правила защиты от компьютерных вирусов. Антивирусные программы.

Защита информации в компьютерных сетях. Классификация сетевых атак. Выбор сетевой топологии интрасети. Межсетевые экраны (МСЭ). Физическая изоляция. Изоляция протокола. Выделенные каналы и маршрутизаторы. Сетевое резервное копирование. Зеркальные серверы. Особенности архитектуры клиент-сервер и обеспечение ее безопасности. Защита в сетевых операционных системах.

Тема 7. Общие принципы, основные подходы и этапы разработки программного обеспечения

Модели жизненного цикла программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения. Основные подходы и стандарты в области разработки и реализации программного обеспечения.

Современные представления о методах, технологиях и парадигмах программирования. Современные технологии программирования и этапы их эволюционного развития (неструктурированное программирование, процедурное и модульное программирование, концепция объектно-ориентированного программирования, декларативное программирование).

Понятие и свойства алгоритма. Формы представления, этапы построения и реализации алгоритмов. Базовые канонические алгоритмические структуры и типовые алгоритмические конструкции. Принципы анализа алгоритмов. Функция сложности алгоритма.

Концепция данных и основные конструкции языка программирования Python. Программирование линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов. Технологии работы со списками, строками, кортежами, множествами, словарями. Вложенные последовательности в Python. Понятие и виды функций в Python. Встроенные функции. Технологии создания пользователь-

ских функций и модулей. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

III. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Гаврилов, М.В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учебник для вузов / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 84 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20334-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/557974.
2. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И.Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 248 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18130-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/536903.
3. Гордеев, С.И. Организация баз данных: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 691 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21115-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https:// urait.ru/bcode/559377.
4. Гостев, И.М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 164 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04520-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/561557 (дата обращения: 23.01.2025).
5. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 418 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19505-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560976.
6. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16340-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/530832.
7. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова; под редакцией О.И. Долгановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 322 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17914-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560175.
8. Зенков, А.В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов / А.В. Зенков. – 2-е изд., перераб. и доп. –

Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 107 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16388-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/544290.

9. Илюшечкин, В М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для вузов / В.М. Илюшечкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 213 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03617-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https:// urait.ru/bcode/535450.

10. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / В.Н. Волкова, В.Н. Юрьев, С.В. Широкова, А.В. Логинова; под редакцией В.Н. Волковой, В.Н. Юрьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-1358-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560755.

11. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 375 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09090-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/564598.

12. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 324 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09092-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/564599.

13. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум для вузов / Ю. Д. Романова [и др.]; под редакцией Ю. Д. Романовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 467 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17037-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560269.

14. Каменнова, М.С. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / М.С. Каменнова, В.В. Крохин, И.В. Машков. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 534 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16695-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/544948.

15. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 273 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20361-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560485.

16. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Ку-

лябова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 464 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17315-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/560392

17. Советов, Б.Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 403 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18479-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/559898.

18. Суворова, Г.М. Информационная безопасность: учебное пособие для вузов / Г.М. Суворова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 277 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16450-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/544029.

19. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – 4-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 108 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20430-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/562040.

20. Трофимов, В.В. Глобальные и локальные сети: учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20428-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/568695.

21. Чернышев, С.А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С.А. Чернышев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 349 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17139-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/544190.